C00G-0138

ぶーめらん

SHIMADZU INFORMATIONAL FORUM

Vol.22 SPRING / SUMMER 2010

SPECIAL EDITION "ORIGINAL"

野茂 英雄

「プライドと自信。」

いのちのデザイン

がん治療の最前線 **魔法のメスの動体視力**

一人でも多く救うために

温故知新 **試験機**

都市の耐力測定機

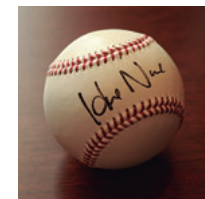
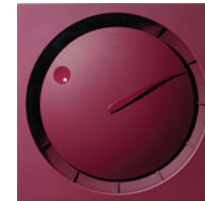
プラスチックな世界

SHIMADZU

ぶーめらん Vol.22
株式会社 島津製作所 コミュニケーション誌 ぶーめらん
2010年4月1日発行 第22巻 年2回発行
発行・企画 / 株式会社 島津製作所 〒101-8448 東京都千代田区神田錦町1-3 Tel.03-3219-5535
企画・制作 / 株式会社 島津アドコム 〒101-0054 東京都千代田区神田錦町1-3 Tel.03-3219-5777
0030-03003-20BSY

Information

PRESENT ◆ プレゼント

●野茂英雄さん
直筆サイン入りボール
・・・2名様
（本誌P1〜で紹介）

●川崎和男さんデザイン
壁掛け時計「HOLA」
・・・1名様
（本誌P5〜で紹介）

●かがくとおはなし
「おおきなポケット」
3月号・・・先着10名様
（本誌P21で紹介）

福音館書店
http://www.fukuinkan.co.jp/

▮応募方法
WEBからご応募いただけます。
http://www.shimadzu.co.jp/boomerang/

▮応募締切り
2010年7月23日(金)17時まで

▮厳正な抽選の結果、賞品の発送をもって、当選者の発表とかえさせていただきます。

◆ 本誌に対するご意見、ご感想をお寄せ下さい。

腹を空かせたキツネは葡萄を見つけました。でも、それは高い場所にあって、どうしても手が届きません。悔しがったキツネは「あの葡萄は酸っぱくて不味いに違いない」とあきらめました。というイソップの童話から、英語の慣用句では「酸っぱい葡萄(Sour Grape)」は「負け惜しみ」という意味になりました。満たされない欲求を自分に都合の良い理由で放棄する心の働きは、心理学用語では防衛機制や合理化と呼ばれています。

成功者の多くは、あきめないことこそが才能だと言います。ゴールへ向かい果敢に挑み続ける才能。また、いくつもの違ったアプローチを試みてゴールを目指す才能。目指す方法はそれぞれ違っても、それを苦労と感じないことが彼らの共通点です。いかにプロセスを楽しめるかが、ゴールへたどりつけるポイントのようです。葡萄の味は、自分しだいで変わるのかもしれません。

次号 ぶーめらんVol.23号は、2010年9月発行予定です。
http://www.shimadzu.co.jp

いのちのデザイン

Newsweek誌(日本版)が選出する「世界が尊敬する日本人100人」に2度も選ばれたデザインディレクター川崎和男。日本のデザイン力を世界に知らしめただけでなく、プロダクトデザインそのものの地位を高めた、デザインのパイオニアである。波乱に満ちた半生は、日本の未来のあり方をも示唆している。

川崎さんがデザインディレクションを行ない、入力機器のキートップをすべてなくしたフラットデザインが大きな特長の「COOL LEAF」シリーズキーボード「φ-QWERTY」。リモコン、電卓もラインアップ。デジタル機器のみならず、住設機器、医療機器向けの入力装置への展開も期待されている。

ある革新

会議室のドアを開けると、机の上にずらりとキーボードが並べられていた。PC用キーボードを製造する、ある日本のメーカー。高い技術力で知られていたが、近年はアジア諸国の圧倒的な価格攻勢に遭い、一時の勢いを失いつつあった。これでだめなら、もうこの市場から撤退しよう——。起死回生をかけて招いたのがデザインディレクター川崎和男だった。

アイデアの参考になればと一堂に集めた自社製キーボードを一瞥し、川崎さんはこういった。

「すみません、全部片付けてください。僕が造りたいのはこれです」

差し出されたスケッチを目にして、そこにいただれもが息をのんだ。そこにあったのはキーボードの概念を覆すものだったが、だれもが待ち望んでいたものだった。

「これを造るには素材開発から始めないといけません。幸い協力してくれそうな素材メーカーには心あたりがあります」

先ごろ発表され大きな話題となったタッチパネル型のフラットなキーボード。洗練されたフォルムや未来感あふれるLEDの意匠も見事だが、表面を簡単に拭きとれることで、雑菌の温床であったり、飲み物をこぼしただけで使用不能になってしまうといったキーボードの弱点を文字通り払しょくしてしまった。

「デジタル機器には清潔感がない。とくに医療現場などで使われるなら清潔感は欠かせない。そんなデザインはできないか、ずっと考え続けてきたんです。数学の問題を解くように」

絶望を乗り越え

川崎さんは福井県の生まれ。負けず嫌いで幼いころは喧嘩ばかりしていたという。医学部への進学を考えていたが、大学受験に失敗し浪人していたときに、イラストレーター横尾忠則(本誌2号登場)の作品に衝撃を受け、美術大学へ進路を変更した。

卒業後、家電メーカーに就職しオーディオのデザインを担当。早くから頭角を現し、将来を嘱望されたが、28歳のとき交通事故に遭い車いすでの生活を余儀なくされる。

もうデザインはできないかもしれない——失意を抱えて故郷に戻った。だが、ここで大きな出会いがあった。750年の歴史を誇る「越前打刃物」の職人たちと交流を深め、工業デザインの思考や方法論を融合した新しいナイフを作りだしたのだ。

木製の柄はいらないと川崎さんが言えば、職人たちは持ちにくいしバランスが悪いと反論。だが、川崎さんは、持ち手が木製では雑菌が発生しやすいと譲らない。果たして、できあがったナイフは、持ち手がむき出しの金属でも綿密に重量配分が計算され、しっくりと手になじんだ。ここで生産されたナイフは、国内外で数々の賞を受賞し、川崎さんはデザイン界へ復帰を果たす。

以後、川崎さんは続々と話題作を発表する。世界一軽く「街に出かけたくなるスニーカーのような」車いす。禁煙を促す「たばこを吸いにくい」灰皿。時計をデザインするときは、宇宙での星や太陽をとらえて時計を認識するという文脈を具現化。はずしたりかけたりを繰り返しても決してレンズに歪を与えないメガネフレームを創り出した。

さらには、トポロジーという数学理論を応用してデザインした人工心臓や、超小型の原子炉発電装置、光量子とともに点滴を果たす装置まで研究している。

もちろん、それらはただフォルムをデザインするだけではない。機能・性能・効能まで徹底的にこだわって、モノづくりのすべての過程にわたって知恵をしぼり、手を動かしてスケッチをくり返す本来の意味での地道なデザイン実務である。

「音響機器をデザインするなら、エンジニアと同じだけの知識を持たないとできない。医療機器をデザインするなら、医師と同じだけの知識を持たないとデザインはできないんです」

事実、人工心臓のデザインでは、それを論文にまとめ医学博士号もとっている。並大抵の勉強量ではない。

関わる分野の数だけ知識は増える。医学、数学、工学、物理学、心理学、音響学、文学や哲学までも吸収し、それらを縦横に論理化、造形化を果たして、新たなデザインの発想に結び付けている。

いのちと向き合う

さらに、これらの学問を統合した先端的なデザイン理論と実技を、大学教授として若き才能へ伝えている。

「大学の研究室では、『いのちと向き合うデザイン』をテーマとしています。医療器具などのデザインでドクターやナースの仕事を支えたり、看護体制の環境をつくることにも取り組んでいます」

いのちと向き合う——。その言葉は、はからずも川崎さん自身の姿勢ともリンクする。

「ものづくりは、命がけだ」と、川崎さんはことあるたびに発言してきた。

膨大な知識を吸収し、モノを使う人にとって、それがどういう意味をもつモノになるのかを根源までたどり、まるで命を削るかのように考えに考え抜いてアイデアを生み出す。己のすべてをかけたデザインだからこそ、企業とも学会とも真剣勝負で渡り合う。意見が合わなければ、仕事を断ることもしばしばだという。

「徹底してわがままを通します。使う人にとって正しいものであるという確信が持てた提案は、命がけで守る。ずいぶん損な生き方をしているかもしれませんが」

冒頭で紹介したキーボードのスケッチも、きっとそんな真剣勝負で繰り出したものに違いない。

川崎さんがデザインしたメガネは一昨年の米大統領選副大統領候補として登場したサラ・ペイリン女史がかけていたことで脚光を浴びた。そのことで注目されることには閉口しながらも、川崎さんは「ああ、これで日本はまだやっていける」と実感したという。

「アジア各国で低価格の製品が生産され、あらゆる分野で商品棚を奪われつつあります。でも、デザインではまだリードできることがいっぱいある。モノづくりのアイデンティティを持ち、革新を続けていくこと、日本の製造業の未来を創るのは、やはり、モノづくりです」

大阪大からはすでに川崎さんの信念を受け継いだ気鋭のデザインディレクターたちが巣立ち、企業に新たな活力を与え始めている。

川崎さんの作品は、こう問いかけてくる。

「あなたは、自分のいのち、きもち、そして生き方のかたちに向き合っていますか」

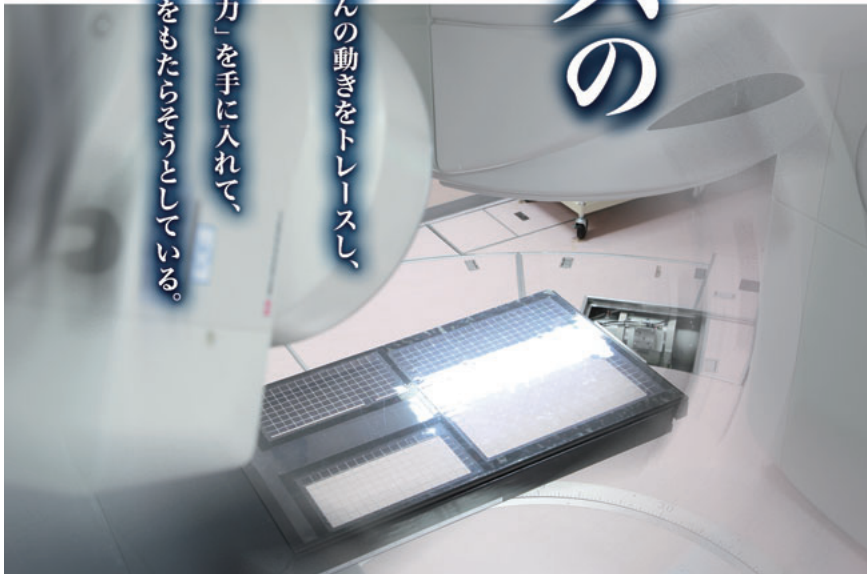
(右)車いす「CARNA」(1989年)。自分自身が乗りたい車いすを、とデザイン。明るい色合いや座り心地を追求した座面、徹底した軽量化の工夫が施されている。ニューヨーク近代美術館(MoMA)永久展示。(中)クロック「HOLA」(1988年)。中央円盤のくぼみが「時」を表し、分針が円盤に寄り添う。ラウンド面にあたる光で表情が変化し、天体の動きを意識させる。Gマーク賞受賞。(左)メガネフレーム「Kazuo Kawasaki MP704」。無駄のない直線的で洗練されたデザイン。見た目のボリューム感とは対照的に軽く、程よい圧力で頭にフィットする。

川崎 和男(かわさき　かずお)
デザインディレクター　医学博士

1949年福井市生まれ。
金沢美術工芸大学産業美術科卒業。株式会社東芝に入社後フリーとなり、デザインディレクターとして伝統工芸品からメガネやコンピュータ、ロボット、原子力エネルギー、人工臓器、先端医療、宇宙空間の装置化まで幅広く、研究・教育・実務活動を行う。国内外での受賞歴多数。また、ニューヨーク近代美術館など海外の主要美術館に永久収蔵、永久展示多数。デザインによる世界平和構築をめざして「Peace-Keeping Design(PKD)」というプロジェクトを提唱している。大阪大学大学院教授、工学研究科・医学系研究科の教授、日本産業デザイン振興会グッドデザイン賞審議委員会委員。

がん治療最前線

魔法のメスの動体視力

瞬きよりも短い0・033秒という時間でがんの動きをトレースし、誤差1ミリ以内の正確さで確実に射抜く。一流のアスリートを思わせるような「動体視力」を手に入れて、放射線治療は、がん治療にパラダイムシフトをもたらそうとしている。

目を使わないでどう狙いを絞るか

放射線治療は、外科手術、抗がん剤とならび、がん治療法の3本柱のひとつだ。局所的に放射線を当ててがんの増殖機能を止める。切開する必要がないので出血や神経を傷つけるリスクがなく、抗がん剤のような副作用も少ない。

もっとも、体の奥深くに潜むがんは直接目でとらえることはできない。そのため放射線治療の誕生以来、医師や技師や研究者たちは「どうやって見えないがんに狙いを定めるか」に知恵を絞ってきた。かつては皮膚にマジックなどでがんの位置を記して、それをめがけて照射していた時期もある。当然精度は低く、周囲の健康な組織を大きく傷つけてしまわざるをえなかった。

状況が大きく変わったのは、CTスキャナやMRI、PETなど画像診断技術が進歩した90年代。画像をもとにがんの正確な形状や位置を解析し、それを確実にトレースする緻密な治療計画を立てて放射線の照射を制御できるようになった。「定位照射」と呼ばれるこの治療法により、放射線は健康な組織を傷つけず正確に病変だけを切り取る魔法のメスとなったのである。

誤差1ミリの攻防

「プラスマイナス1ミリという精度を、私たちはいつも目標としてきました。熟練した外科医の腕に迫る精度を実現できたのは、やはり画像診断技術の進歩があったからこそでしょう」というのは、北海道大学大学院医学研究科の白土博樹教授。大学卒業後、カナダ、イギリスで最先端の放射線治療を学び帰国。勤務した帯広厚生病院で、北海道で初めて脳の腫瘍治療にX線を用いた「定位照射」を使った。

プログラムは教授の自作。コンピュータの能力が追い付かないところは、「手計算」で補った。CTスキャナの断面画像を出力したフィルム上に、鉛筆で1ミリ刻みのマス目を描き、それを何枚も重ね合わせて、がんの三次元座標を読み取っていったという。

「手間はかかりましたが、線を引くのは楽しかったですよ。この作業でいままで治療できなかった病気も治療できるようになる。そう思うとわくわくしたものです」（白土教授）

動く標的には通用しない

だが放射線治療には、まだ大きな敵が残っていた。「呼吸」である。腹部、胸部は呼吸の周期に合わせて大きく上下する。肺がんの場合、呼吸の周期とともに3センチ程度位置が変わるという。これではたとえ正確な位置が特定できても、放射線が照射されてしまう正常な組織が大きすぎ、放射線の総量をセーブせざるをえない。そのため定位照射治療ができるのは、しっかりと固定できる脳などに限られていた。

ある日のこと、いつものように脳のCT画像フィルムに線を引いていた白土教授は、ふと思いついた。

「待てよ。もし、この作業が一瞬でできて、1秒間に何度も繰り返すことができたら、首から下のがんにも1ミリ精度で放射線を当てられるんじゃないか」

教授はこのアイデアを温め続け、93年、北海道大学に復帰すると研究に移した。

北海道大学大学院医学研究科
病態情報学講座放射線医学分野教授
白土博樹（しらと ひろき）
1981年北海道大学医学部を卒業。研修医として放射線病棟に勤務。バンクーバーキャンサーコントロールエージェンシー（カナダ）、マンチェスタークリスティ病院（英）で放射線医療の研究に携わり、帯広厚生病院勤務を経て、99年北海道大学助教授に。2006年より現職。

課題は、動き続けるがんの位置をどう特定するか。頭部のときは、頭をはさむように定規を2本置き、一緒にCTで撮影、定規の目盛りを基準点として、位置情報を割り出した。だが、動いているものに対して同じ方法は通用しない。

治療をあきらめていた人のがんも治癒

そこで発想したのが、基準点も一緒に動かしてしまうという方法だ。定規の代わりとなるのは、直径1・5～2ミリの金の球。これをマーカーとして体内に挿入し、腫瘍のそばに置く。その状態でCT撮影すると、金マーカーは腫瘍とともに上下に動き、両者の位置関係は0・1ミリ方眼のマトリックス上に表される。金マーカーを3つ挿入し、断層となる面の方向を変えて撮影すれば、縦、横、高さの3Dで位置関係を把握できる。このデータをもとに、放射線治療計画を作成。治療を行う際は、常に患部をエックス線で透視し、金マーカーの位置を追跡し、金マーカーが治療計画の有効エリアに入ったときだけ放射線を照射する。

1秒間に30コマのパターンを読み取り、1コマ1コマ、エリア内にマーカーがあるかどうかを判別。3Dの位置情報にタイムラインという軸を加え、動くがんを追跡する「四次元放射線治療」である。白土教授は、1997年から基礎実験を開始し、2000年に前立腺、肝臓、肺などで相次いで臨床研究に移行。現在、北海道大学付属病院では年間100例を超える治療を行い、多くの方が完治している。

「がんの患者さんには、ご高齢だったり、若くても臓器の機能が低下しているために、切りたくても切れない方が大勢います。そうした方に治癒への道筋を作ることができたことは、医師として本当に感慨深いです。最近では、手術に代わりうる治療としても需要が高まっています。」（白土教授）

今後は、患者さんの動きに連動して、連続して放射線を照射できるロボット型の治療用エックス線装置や、透過せずがんの位置で止まる特殊な放射線を使った治療用装置の開発にも取り組んでいきたいと白土教授。

また一歩、がんの包囲網が狭まった。

動体追跡照射

通常の放射線照射法

15mm

動体追跡装置を用いた同期照射の効果。従来は腫瘍の3倍程度の照射野が必要だったが、動体追跡照射では、腫瘍周辺の狭い範囲だけに照射をコントロールできる。

動体追跡放射線治療の効果

【50才代 女性】非小細胞肺がん(6cm)に対して10Gyを4回、外来で照射。1回あたり30分程度。

右肺
心臓
脊椎

【治療4年後】 放射線肺炎などの症状なし。腫瘍は消失し、金マーカーだけが残ってる。

金マーカー

6cm大の肺がんに対して、放射線の動体追跡照射を行った治療例。4回の照射でがんがほぼ消滅し、23ヵ月後も再発がない。

放射線治療時の「目」となるエックス線透視装置は島津製作所製。

災害医療の司令塔　(独)国立病院機構　災害医療センター

一人でも多く救うために

**医療における「需要」と「供給」のバランスが圧倒的に崩れる災害時。
そのとき、災害医療センターは、一人でも多くの命を救うための司令塔となる。**

48時間の戦い

「もしあのとき今のような災害医療体制が構築できていれば、少なくても500人の命は助けられたはず。避けられた死だったんです」

(独)国立病院機構災害医療センター(東京・立川市)の高里良男副院長は、そう唇をかみしめる。災害医療センターの発足は1995年の7月。阪神淡路大震災発生の半年後のことだ。

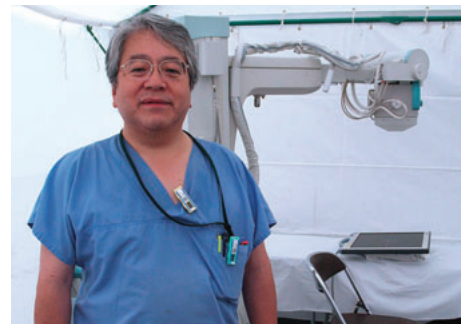
同センターは、日本の災害医療のリーダーである。災害時医療の体制を活動理念に盛込んだ病院は世界でも唯一で、通常の医療行為に加え、24時間いつでも災害に緊急対応できる傷病者の受け入れ・搬出体制を整え、全国約600か所の災害拠点病院の中核的機能を担っている。その技術レベル、実績も、世界で一、二を争う。

95年当時、広域災害に対応する体制を整えた災害医療センターは全国にもここ一つだけだった。遠からず発生するであろう大地震に備えて、数年前から準備が進められてきたものだったが、当時の国の災害医療体制は、あまりにも不完全だった。

「衰えない火勢、修羅場と化した病院の光景はいまも目に焼き付いています」と高里副院長は被災地に足を踏み入れたときの衝撃を振り返る。

阪神淡路大震災では、被災し通常の診療ができなくなっている医療機関へ多数の重症患者が運び込まれた。そのうちの多くが十分な手当ても受けられず亡くなった。また、倒壊した建物に長時間挟まれ、救出されたにもかかわらず直後に急変し心臓停止に至るクラッシュ症候群など、災害時にしか見られない症状に戸惑う医師の姿も伝えられた。当時、「災害超急性期の救命」という観点の医療は、極めて希薄な状態であった。

この反省に基づき、国は、災害医療体制の構築を急いだ。最大の課題は「初動」である。

「問題は最初の48時間。そこを越えれば多くの医師が被災地に到着でき、救護所も立ち上がる。しかし、そこまでの48時間で命を落とされる方が非常に多い。その間に適切な手段を講じれば、救える命はたくさんあるんです」(高里副院長)

コマンドのないところに統率はない

そこで整えられたのが、「機動力を持ち、トレーニングを受けた医療チーム」DMATだ。

同センターは、その後加わった兵庫県災害医療センターとともにDMAT隊員を養成する機関で、そこで認可を受けた者のみがDMAT隊員となれる。現在、全国に3000人強。最終的には4000人を目標としている。

隊員は、災害時だけではなく、常に医療現場の経験を積むことが重要なため、平常時は医師、看護師、技師として各病院で治療に携わり、いざ災害が発生すると、ただちに被災地に赴き医療行為を支援する。脳外科医である高里副院長自身も隊員の一人だ。

地震発生の一報を聞くと、数分後には出動を決定し、早いチームは1時間を待たず、現地へ向けてヘリや自動車で急行。

この際、統合司令部の役割を担うのも災害医療センターだ。災害発生時、同センターには全国のDMAT隊の待機・活動状況等が逐一報告される。内閣府と情報共有するDIS(Disaster Information System:スーパーコンピュータによる被害予測システム)などの情報を分析し、最大の救命効果を上げるためのシミュレーションに基づき、無線電話で現地に向かう隊員たちに参集病院施設名などが直ちに伝えられる。被災地の惨状が戦場さながらなら、DMATの指揮命令系統は軍隊さながらだ。

「仮に大勢の医師が善意で被災地に集まったとしても、よい災害医療ができるとは限りません。コマンドがないところに全体の統率はない。これは世界共通の理解です」(高里副院長)

そのDMATにも、さらに専門的知見を持ちコンダクター的役割を担う統括DMATができた。2005年には全国的な配備が進み、JR福知山線脱線事故、新潟県中越地震、中越沖地震、岩手・宮城内陸地震などで出動。その働きに評価が集まっている。

最前線の設備を有効活用させるために

災害時の救命医療ではもうひとつ重要な要素がある。広域医療搬送だ。たとえ優れた医療チームが被災地に集まっても、重症患者を収容できるベッド数、治療設備には限りがある。広域搬送システムがそこをカバーする。

同センターは立川防災基地の一角にあり、その隣接地には内閣府の分室がある。仮に首都圏直下型の地震が発生した場合、救命のために一刻も早い治療が必要な患者は、まず止血などの応急措置を施した状態で、災害医療センターまで搬送される。ここで症状の安定化を図ったのち、分室との情報連携により、隣接する自衛隊立川基地から航空機で中部地方などの遠隔地の病院へと搬送され、そこで高度な医療を受ける。このシステムにより、「前線」である被災地内の病院は、常に命に危険のある重症者に対してマンパワーと設備を割くことができる。

同センターでは年2回、首都圏直下型地震などを想定した大規模な災害訓練を行っている。2009年9月には、屋外に設営した救護所で、島津製作所の可動式X線撮影装置MobileDaRt(モバイルダート) Evolution(エボリューション) を使った画像診断と救命治療の流れも確認された。

「ようやくここまで整った感があります。今後は消防や自衛隊などと横との連携も強化して、一層の効率化に努めたい」(高里副院長)

災害リスクはもちろん地震以外にもある。

「地震と津波では医療内容は違ってきますし、工場の爆発火災やバイオテロなどの災害についても常に視野に置いておかなければなりません。災害の種類によっては、病院施設内に被災者を入れることができない場合もあります。仮に細菌による感染症が発生したら、二次災害を避けるため重傷者であっても院内に入れることはできません。そんなときもモバイルダートはきっと役立ってくれるはずです」(高里副院長)

2009年9月4日に行われた災害訓練の様子。撮影用テントに持ち込まれた島津製作所のMobileDaRt Evolutionでデモ撮影を行い、画像を別の診断用テントに転送し診断する訓練が繰り返し行われた。(X線による実際の撮影は行われていません)

中央放射線部の大棒秀一技師長は「広域災害時、屋外の救護所で撮影を行えることは非常に有効です。災害時には多数の患者さんで病院が混雑するため、MobileDaRtを活用するなどして、トリアージを行えば、救命率も非常に高くなります。また撮影後すぐ目の前で画像を見て判断が行える点が素晴らしい」と期待を寄せる。

独立行政法人国立病院機構災害医療センター副院長 **高里　良男**(たかさと よしお)
1976年東京医科歯科大学医学部卒業。81年米国立衛生研究所勤務、85年国立立川病院脳神経外科医長などを経て、2008年より現職。東京医科歯科大学脳神経外科臨床教授も兼務。
http://www.hosp.go.jp/~tdmc/

試験機は、産業にとっての羅針盤。試験機の発展がなければ、産業の発展はなかったのかもしれない…

表舞台で活躍する役者が商品ならば、
舞台裏で役者を支えるのが、試験機だ。
試験機は役者のように表舞台に出て皆から賞賛されることはないが、
私たちが不安のない安全な生活を送れるのは、
黙々と仕事を続ける試験機の活躍があってこそのことである。

精密万能試験機オートグラフ

油圧サーボ式強度試験機

ダイナミック超微小硬度計

【試験機による評価対象物】
島津製作所の試験機は、様々なジャンルのあらゆる素材が評価対象となる。
金属・機械部品や構造物／精密部品／電気・電子部品／自動車部品／ゴム／プラスチック／セラミックス／建築・土木資材／繊維・織物／医薬品／化粧品／食品など
http://www.shimadzu.co.jp/test/

始まりは、500年前のダ・ヴィンチ?

試験機のジャンルは大別して、材料試験機と環境試験機に分けられる。もっとも古くからある材料試験機とは、鉄やコンクリートなどの素材自体に、どれくらいの強さ・硬さ・弾力性があるのかを、伸ばす・圧縮する・曲げる・ねじる・ぶつける、といった方法で調べる試験機だ。2つ目の環境試験機とは、高温・高圧の水の中、低温、真空など、地球や宇宙のさまざまな気象環境条件のなかで、素材がどう変化するのかを調べるものである。

材料試験については、今からおよそ500年前、ルネッサンス期に芸術や科学の分野で活躍したレオナルド・ダ・ヴィンチ(1452〜1519)が始めたとされている。ダ・ヴィンチが水の汲み上げポンプやクレーン、戦車やヘリコプターなど数多くの機械の設計スケッチを書き残していることは周知の事実だがその中に、独創的な手作りの試験装置を用いて鉄線の引張強度を調べたスケッチが残されている。

鉄線が破断するまで、砂受けカゴの中に砂を入れ、その重さから鉄線の破断強度を求めるもので、梁(はり)の曲げ強さや柱の圧縮強さに関する実験も行っている。これらの材料試験に関する貴重な考え方は、継続されるかに見えたが、その歴史を引き継ぐものはイギリスの産業革命まで現れなかった。

産業革命の勃興期の1729年に出版されたミュッセンブルーク(1692〜1761)の著書には、彼が設計製作した引張試験機、曲げ試験機、圧縮試験機とそれらの試験方法が記載されている。実際に、彼の考案した試験方法とその材料試験結果は、当時の多くの技術者に利用されたという。19世紀半ばには鉄の生産量も飛躍的に増大し、蒸気機関車、鉄道建設に関連して材料試験の重要性が高まり、産業の発展にともなう材料試験の必要性が認知されるようになったのである。

近代日本産業の歴史は試験機の歴史

日本では、明治になって製造業の発展とともに試験機の必要性が高まっていった。当初は輸入に頼っていた試験機だが、明治40年代になり、初めて国産のセメント・コンクリートの強度試験機が生産されるようになった。しかし、日本の試験機メーカーが本格的な国産試験機の製造をするのは、第一次世界大戦中の大正時代に入ってから で、昭和初期の軍需産業の拡大とともに、生産が増えた。

戦後、混乱をきわめた日本社会の景気が昭和25年ごろから浮揚を開始する。試験機が社会から認知されるのもこのころからで、徐々に市民権を得ていくことになる。アメリカから多くの技術者が来日し、現在の産業の基礎となる技術やノウハウを残していく。試験機製造業界も日本産業の復活とともに発展していった。

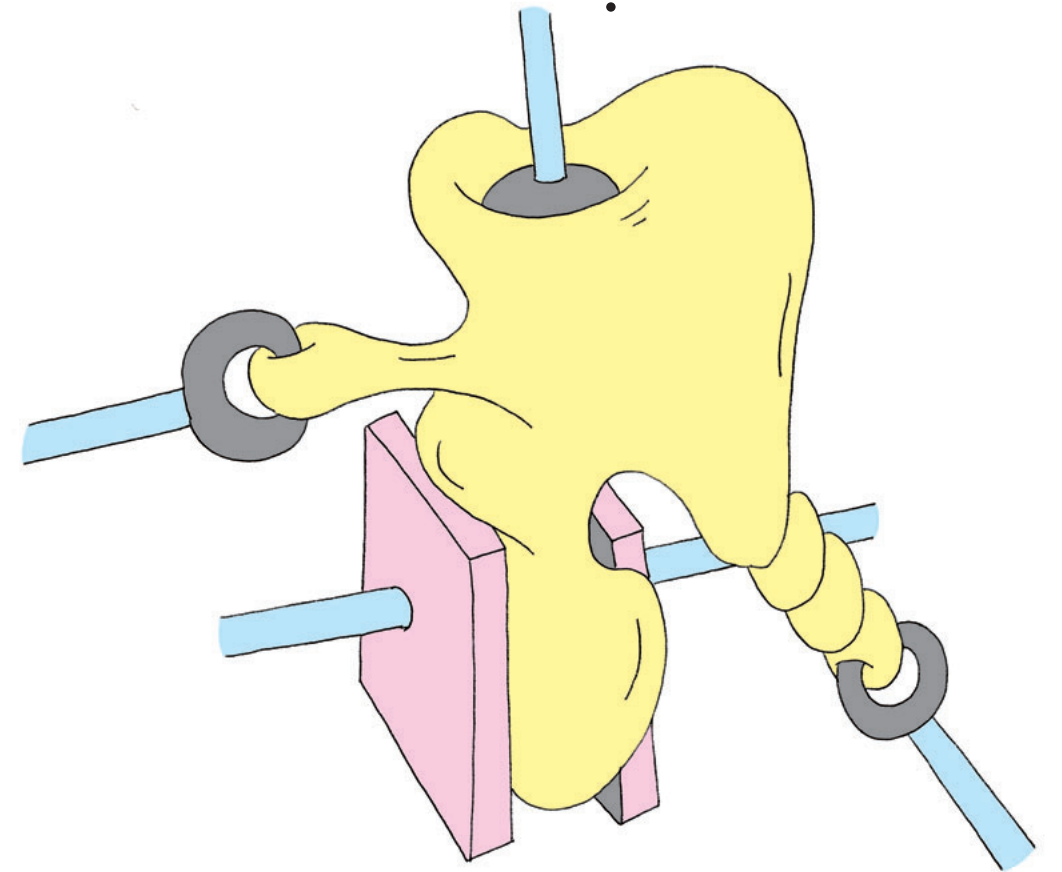
昭和30年代以降、日本経済は急拡大をはじめる。それまで試験機の製造は、欧米の試験機をモデルにして日本で生産されたものだったが、昭和34年に島津製作所が電子管式万能試験機(REH)を開発し、大阪国際見本市会館で「新しい試験機展」を開催した。REHは動力計に電子管(真空管)を使うことで、海外製品と精度での差別化を図った画期的な製品となった。そして、昭和40年代には、試験機を海外に輸出するようになっていくのである。

高度成長期には、急速に発展する精密機械、家庭用電気製品など、今まで以上により材料の信頼性が求められるようになった。また、材料の信頼性評価だけには留まらず、新たな素材の開発や改良、さらには部品や製品の耐久性・信頼性の評価も注目されるようになった。そのため、材料試験で測定される対象物も多様化し、より短時間で、かつ省力化・自動化が求められるようになったのである。

試験機の歴史は、産業の基盤となった鉄鋼、金属、建築部材の材料試験に始まり、複合材料、ゴム、プラスチックへと変遷していった。現在では、電気電子、自動車部品をはじめ、ほとんどの業界で試験機を使った評価が実施されている。これからも、時代の変化にともない生まれる技術や製品、新たな産業の発展の中で、物づくりの基盤を支える試験機の役割は増すばかりだ。

世界中の人々が安心、安全な生活を送るために、試験機は産業の羅針盤として活躍を続けていく。

都市の耐力測定機

日本一の大型構造物試験機が支える大きな安心

日本大学理工学部には日本一の、世界でも最大級の30MN(メガニュートン)大型構造物試験機(縦型)がある。多くのビルや橋が建設前にここで強度をテストされ、安全性が高められてきた。製造から35年を経て今なおお現役。国内外から試験の申し込みが絶えることがないという。

そびえ立つビルのような装置

長さ約22メートル、重量約30トンの柱4本が天井を支えるようにそそり立ち、耐圧盤を取り付けた鋼鉄の床をとり囲む。日本大学理工学部には、地上6階、地下3階に相当する大型構造物試験機があり、まるで、むき出しのエレベーターのような威容で見る者を圧倒する。

アラームの音がこだまし、旋回灯が壁を黄色に染めると、耐圧盤がゆっくりと台座に向かって下降を始める。台座の上に試験材料として据えられているのは短いコンクリートの柱。高さ約1メートル、周囲は大人の両腕でようやく抱えられるほどだ。コンクリート柱の上面にたどり着いて一瞬動きを止めた耐圧盤は、なおも手を緩めることなくコンクリート柱に力を加えていく。数秒の後、コンクリート柱は建物をふるわせ、轟音とともに中心からくだけ散った。

この大掛かりな装置があるのは、大型構造物試験センターだ。他にも地震のさまざまな揺れを再現できる多入力振動試験装置や構造物疲労試験機など島津製作所製の大型装置が導入されている。大学としては最大規模の施設だ。

「センター内部の諸施設の設置にあたり、どんな装置を導入するかの議論のなか、他にも導入されている身近な設備ではなく、自分たちの研究に本当に必要なものを導入したいと主張しました」

と、当時を振り返るのは理工学部海洋建築工学科の安達洋教授。当時助手だった安達教授が、世界最大級の装置導入時を熱く語った。

大型構造物の安心・安全のために

この装置には、日本のみならず世界の構造物の安全性を高めるという誇るべき仕事がある。ダムや橋りょう、高速道路、高層ビルなどに使われる部材や数分の1の縮小モデルが持ち込まれ、つぶされたり、引っ張られたり、曲げられたりして、強度を試されてきた。ここで得られたデータは、より安心・安全な構造物の設計と施工に確実に生かされている。

同じように構造物を対象とした試験機はいくつか存在するが、縦型で最大30メガニュートン(約3000トン)もの圧力を加えられるだけでなく「引張」「曲げ」まで載荷が可能な装置は、大学としては唯一で、国内では後に(独)土木研究所に導入されたものしかない。いずれも島津製だ。

「そのころ、ビルなどの耐震壁をそのままのサイズでテストできるところは、ありませんでした。この装置が導入されたとき私はまだ学生でしたが、夢のような話だと胸躍らせたものです」

安達教授とともに、この試験機で構造物の研究を行う中西三和教授は、熱っぽく語る。

日本大学理工学部海洋建築工学科 教授 安達 洋(写真中央)
日本大学理工学部海洋建築工学科 教授 中西 三和(写真右)
日本大学理工学部大型構造物試験センター 技手 菊池 靖彦(写真左)

大きくなければ確かめられない

大型構造物試験機が同学部に導入されたのは1975年。建築基準法が大幅に改正され、超高層ビルが続々と建設されているさなかのことだ。ビルに限らず構造物が造られる際には、安全性を確保するため、設計者は理論上の計算を何度も繰り返し、建設に移る前には、模型を作って、幾度となく強度試験を繰り返す。だが、模型はあくまで模型であり、実際の構造物が地震などの強い衝撃を受けたときにどのような挙動を示すかは、類推できない場合も多い。

解決法は、できれば実物大の、あるいは同じモデル実験でもできるだけ実物大に近いサイズで実験することでしか得られない。試験機も自ずとそれに見合った大型サイズが求められた。

数々の試験機を開発してきた島津製作所にとっても、これほどのサイズはもちろん経験はなく、開発には足掛け3年を要した。できあがった試験機は分解して運ばれたが、100トンの台座、長さ22メートルの柱など巨大な部品を、ベッドタウンを抜けて輸送するのは至難の技だった。3日間もかけておごそかに運ばれたという。

「この装置の製造ができることも貴重ですが、今の日本の交通・住宅事情では、当時と同じように運搬することは不可能でしょう。そういう意味でもこれほどの装置は大変貴重な存在となっています」

装置の巨大な心臓部。35年もの年月をまったく感じさせないほど美しい。

35年の月日を感じさせないほど美しく管理された同センターをまとめる菊池靖彦技手はこう語る。

あと20年は稼働させたい

設計・建設時以外にも、部材の経年劣化がどれくらい進んでいるかを見極めるために、大型構造物試験機が用いられることもある。近年のIT技術の進歩によって、コンピュータ上で精細なシミュレーションが可能になったとはいえ、実物を用いた大型構造物試験が必要なくなるということはない。むしろ、

「建築物はますます高層化、大空間化が進んでおり、そのぶん部材の強度も増している。強い力、大きなサイズが測れる試験機のニーズは、さらに高まっています」(中西教授)という。

それだけに、同大では維持管理に力を入れている。メンテナンスを担当するのは島津試験機サービス。担当の伊東健一は、「大事に使われているお客様のために、あと20年は稼働させたい」と意気込む。

「導入から35年たち、本来なら寿命と言われても仕方のない年。にもかかわらずここまで大きな故障もなく、徹底した安全管理も図られて、いつでも正しく計測できている。驚くべきことです」(安達教授)

「法令にそった検定では、許容値±1%を上回る±0.5%。その精度の高さが信頼ある試験結果となり、社会に還元されています」(菊池技手)

後に作られた大型試験機の多くがすでに引退している。だが、同大の試験機の定年は、もうしばらく伸びそうだ。

プラスチックな世界

高分子材料に安心を届ける

現代社会のあらゆる場所で使われるゴムやプラスチック。これら高分子材料の発展を、
陰から支えてきた機関がある。その活動の原動力は、高い技術とゆるがぬ強い意志だった。

厳しい審判

「ゴムやプラスチックはもともと液体や気体だったものを人間が短時間で無理矢理カタチにしたもの。同じ高分子でも自然界で長い年月をかけて作られるうるしなどとは違い、劣化して当たり前なんです」

（財）化学物質評価研究機構高分子技術センターの大武義人センター長は率直だ。

同センターは高分子化合物の高精度な検査技術を持つことで知られ、国内外から絶大な信頼が寄せられている。高分子化合物とは非常に多くの原子が結合してできたもので、分子量で1万以上、ものによっては100万を超えるものもある（炭素原子ひとつの質量は12）。ゴムやプラスチックは代表的な高分子化合物だ。

重大な事故が起こったとき、同センターの名前はしばしば新聞などに登場する。事故を起こした装置や部品などとともに、原因究明の「特命」が持ち込まれるのだ。ペットボトルの暴発にはじまり、自動車事故や新幹線の故障、果ては宇宙ロケットが墜落した原因まで徹底した検査により特定してきた。

「当初はエンジンが爆発した、と言われていた事故も、その原因をたどっていくと、燃料パイプにあったわずか数ミクロンの傷であったりします。数ミクロンとはいえバカにはできません。そこに力や熱が集中し劣化が進みやすい。その傷が製造中にできた傷なのか、保管中に生じた傷なのか、それとも経年劣化によるものなのか、厳正に判断して提示するのが僕らの仕事です」（大武センター長）

結果が関係者の当初の予想と異なっていたために、検査書類をはさんで企業の担当者らと衝突したこともあるという。

しかし、大武氏の歯に衣着せない物言いが、的確な再発防止策につながったことは疑いようもない事実だ。日本製品の信頼性を支える厳しくも温かい審判である。

プラスチックは腐る

そんな気骨が、11年前、ある大発見を導いた。プラスチックが〝腐る〟ことを発見したのだ。

プラスチックは、紫外線や酸化によって劣化はするものの、セルロース（木材）などと異なり、菌などの微生物によって食べられることはないとされてきた。だが、大武センター長は、実家を取り壊した跡地で、30年間地中に埋まっていたポリ袋がぼろぼろになっているのを見つけた。ポリ袋の材料は、汎用プラスチックを代表する低密度ポリエチレン。これを見て大武センター長はプラスチックを分解する土壌菌があることを確信。ゴミ捨て場から分解が進んだポリエチレンを採取しては、電子顕微鏡やさまざまな検査装置で観察を続けた。そして、そこに微生物の姿と食い痕を発見したのだ。

ビニール袋の表面に小さな傷があるとそこから破れやすいが、上下左右にひっぱってのばしてやると、傷の谷が目立たなくなってかえって強度が増す、と大武センター長。

もちろんメカニズムも解明した。ポリエチレンそのものを微生物が食べることはないが、酸化劣化すると分子構造に変化が起こり、水を吸着しやすくなる。水分があると微生物は寄ってくる。そして微生物は自ら酵素を出して高分子を低分子に分解し、食べられるサイズにしてしまうのだ。

解明には島津製作所の検査装置も一役買った。プラスチックには「銅害」という現象がある。銅と一緒にしておくと、酸化劣化が進みやすいのだ。大武センター長はポリエチレンの分解現象に銅が関与していないかについても調査。分解が進んだポリエチレンの表面に付着した酵素のなかに銅の元素が含まれているかどうかを島津製作所の高性能電子線マイクロアナライザ（EPMA）で調べた。案の定、短期間で分解の進んだポリエチレンからは銅が検出された。

さらにこの発見をもとに工事用の遮水シートも開発した。約10年で分解するように設計し、工事後のシート回収の手間を省いたのだ。

環境負荷が少ないと話題になっていた生分解性プラスチックを用いるより、はるかに低コストで作れるとあって、世界中から大きな反響を呼ぶこととなった。

「分解しないのが常識とされていたところに、僕らだけが分解すると主張したものだから、えらい騒ぎになってしまって」と、大武センター長は白い歯を見せる。

家庭の材料化学

気がつけば、現代人はプラスチックに囲まれている。携帯電話、パソコン、ボールペン、ペットボトル―。自動車や飛行機、医療器具もプラスチックだらけだ。日本にプラスチック類が持ち込まれたのは戦後まもなくだが、どんな形にでも成形でき、コストも圧倒的に安いことから、爆発的に普及した。もはやプラスチックなしで我々の生活は成り立たない。

しかしある日突然、テレビや電話がポロポロと崩れ始めたりはしないのだろうか。

「プラスチックと一口にいっても、組成はさまざまです。劣化を防ぐためにいろいろな研究がなされ、工夫が積み重ねられてもいます。たとえば排水管などに使われるプラスチック管は塩化ビニール製ですが、長い間埋設されていてもポリエチレンのように劣化しない。微生物は塩素が大の苦手ですから」（大武センター長）

長年押し入れに入れっぱなしになっているレコード盤（塩化ビニール製）が文字通り肥やしになってしまう危険はなさそうだが、それでも無理矢理カタチにしたものであることには変わりない。現に陽の当たるところに置いてあったプラスチックの置物は表面にひびが入っていたりもする。

「プラスチックの劣化を避けるなら、まず日光を遮断すること。それから微生物を寄せ付けやすい皮脂や水分をよく拭き取って、冷暗所に置いておくことですね」（大武センター長）

電子線マイクロアナライザ（EPMA-1720シリーズ）。
試料に電子線を照射し、発生するＸ線も波長から構成元素を分析する装置で、試料のミクロン領域を高感度で元素分析ができる。

大武義人（おおたけ　よしと）
財団法人化学物質評価研究機構 理事
高分子技術センター長 東京事業所 高分子技術部長　工学博士

1972年、国立小山工業高等専門学校工業化学科卒業後、82年、財団法人化学品検査協会（現 財団法人化学物質評価研究機構）に入会。2002年、高分子技術センター長に就任。 04年からは理事も兼任。09年からは国立長岡技術科学大学客員教授も務める。著書に『ゴム・プラスチック材料のトラブルと対策』（日刊工業新聞社）などがある。

原料の安定供給は実現できるか

リチウムイオン電池

原料となるリチウム（撮影協力：上海弘塩貿易有限公司）

次世代エネルギー実用化のカギ

今、リチウムイオン電池に世界中から熱い視線が注がれています。

携帯電話やノートパソコンの充電池として、もっとも多く使われているのがリチウムイオン電池。他の充電池に比べ、同じサイズでも電気を多く蓄えられ、しかも高い電圧を発生させることができることから、1991年の登場以来、生産量は増大の一途をたどっています。

開発競争が激化する電気自動車やハイブリッド自動車にとっても重要な部品で、快適な走行を実現する軽くて大容量のリチウムイオン電池の開発に向けて、多くの研究者がしのぎを削っています。

さらに、太陽光発電や風力発電などのクリーンエネルギーから生まれる電気を有効活用するうえでも、高性能なリチウムイオン電池はキーとなります。需要を超える電力が発生した際、一時的に蓄電し、太陽が沈んだ夜間や風のない日は充電池から電力を供給することで、ムダを抑えて、安定した電力供給を実現できます。

高騰する原料価格

もっとも、問題がないわけではありません。なかでも大きな課題は、原料であるリチウムの供給が安定しないこと。現在確認されているリチウムの埋蔵量は、1100万トンといわれ、主に「炭酸リチウム」として、塩湖や塩田に多く含まれています。その多くが南米に偏在。政情不安を払しょくできない地域であることに加え、もっとも埋蔵量が多いとされるボリビアのウユニ塩湖は、標高3700メートルという厳しい自然条件のため、進んで生産に参入しようとする企業が少ないのが現状です。中国でも近年、大規模な生産が始まりましたが、まったく生産が需要に追いつかず、この10年でリチウムの価格は10倍以上に高騰しています。

海水はリチウムの宝庫

2007年の世界のリチウムの生産量は推計2万5000トン。このペースであれば今後440年間は生産することができます。しかし2万5000トンという数字は、あくまで携帯電話やノートパソコンの充電池としての役割が主体の現時点での話。自動車に搭載されるリチウムイオン電池は、ノートパソコン用の約100倍のリチウムを必要とし、もし現在地球上に存在する10億台の自動車がすべてリチウムイオン電池の電気自動車に置き換わるとしたら、たちまち現在の石油同様、枯渇の不安と背中合わせの"希少資源"となってしまいます。

そこで注目されているのが、海水からリチウムを抽出する方法です。海水中には約2300億トンものリチウムが溶けていると推測されており、日本、韓国などで効率よく海水をろ過する技術開発が進められています。ウユニ塩湖のリチウム濃度2830PPMに対し海水は0・17PPMと、はるかに濃度は薄いものの、抽出技術が確立されれば、事実上リチウムは無尽蔵の資源となります。各国の激しい開発競争により、早ければ数年のうちにも、コスト的にも見合う海水リチウムが、市場を賑わすかもしれません。

資源問題解決に海水リチウムが期待されている

■世界の国別リチウム鉱生産・確認埋蔵量（2007年）

（単位：含有リチウム換算：トン）

国 名	2007年 ※e	確認可採埋蔵量
米国	非公表	38,000
アルゼンチン ※e	3,000	na
オーストラリア ※e	5,500	160,000
ボリビア	–	–
ブラジル	240	190,000
カナダ	710	180,000
チリ	9,400	3,000,000
中国	3,000	540,000
ポルトガル	320	na
ロシア	2,200	na
ジンバブエ	600	23,000
世界合計	25,000 ※2	4,100,000

※ e：推定
※ 2：米国における小規模生産量除く
出所：米国地質調査所（USGS）ミネラル・コモディティ・サマリーズ2008（2008年1月30日発行）の資料をもとにジェトロ・サンティアゴ事務所が2008年3月に作成

2製品がグッドデザイン賞と、ロングライフデザイン賞を受賞

グッドデザイン賞を原子吸光分光光度計AA-7000シリーズが受賞しました。また、10年以上にわたってデザインが変わることなく販売されている商品の中から、ユーザーなどの推薦で選ばれるロングライフデザイン賞をエネルギー分散型蛍光X線分析装置EDXシリーズ（EDX-720,EDX-800HS/900HS）が、受賞しました。(2009.10.1)

▼ 分析計測事業部
▼ http://www.an.shimadzu.co.jp/

トロイダル回折格子が超モノづくり部品大賞・機械部品賞を受賞

モノづくり推進会議と日刊工業新聞社が共催する「超モノづくり部品大賞」の「超モノづくり部品大賞・機械部品賞」にトロイダル回折格子が選ばれました。同製品は、分光機器の小型・高性能化、省エネルギー化などを可能にする製品として高く評価されました。(2009.11.4)

▼ デバイス部
▼ http://www.shimadzu.co.jp/products/opt/products/grating/trg00.html

キャピラリガスクロマトグラフ「GC-2010 Plus」が十大新製品賞を受賞

日刊工業新聞社主催の2009年十大新製品賞に高性能キャピラリガスクロマトグラフGC-2010 Plusが選ばれました。同製品は、当社のガスクロマトグラフ技術を結集した製品であり、検出感度、分析効率、分析精度いずれも世界トップクラスを実現しています。今回、ユーザーの高い評価をいただいての受賞となりました。(2010.1.27)

▼ 分析計測事業部
▼ http://www.an.shimadzu.co.jp/

エネルギー分散型蛍光X線分析装置EDX-GPの取扱説明書が日本マニュアルコンテストで入賞

テクニカルコミュニケーター協会主催の「日本マニュアルコンテスト2009」で、エネルギー分散型蛍光X線分析装置EDX-GPの簡単操作ガイドと取扱説明書操作編が、部門優良賞などを受賞しました。ページ数も文字数も少なく、イラストや操作画面などで視覚的に分かりやすい構成が高く評価されました。

▼ 分析計測事業部
▼ http://www.an.shimadzu.co.jp/

ヨーロッパから各国の代表が来社

10月、ヨーロッパの政府要人が次々と来社されました。8日にはスイスのドリス・ロイトハルト副大統領。25日にはオランダのヤン・ペーター・バルケネンデ首相が来社され、中本社長による事業紹介の後、メディカルセンターなどを見学されました。バルケネンデ首相からは様々な質問があり、双方で活発な質疑応答が行われました。
(2009.10.8 / 2009.10.25)

メディカルセンター前でのバルケネンデ首相

第29回（平成21年度）島津賞 電気通信大学 量子・物質工学専攻 特任教授 小林孝嘉氏が受賞

財団法人島津科学技術振興財団（理事長岡本道雄）主催の、第29回島津賞が電気通信大学特任教授の小林孝嘉教授に贈られました。小林氏は、極限的時間分解分光法を可能とし、分子振動や化学反応に伴う分子の変化を1fs単位で捉え、複雑な分子・高分子・生体高分子でも測定に成功し、「遷移状態分光法」を確立しました。(2010.2.19)

▼ 財団法人島津科学技術振興財団
▼ Tel. 075-823-3240
▼ http://www.shimadzu.co.jp/ssf/

呼び出しシステムで
診療待ちのイライラを解消
無線LAN呼出受信機搭載の
MERSYS-PSを納入

新病棟がオープンした東京都の日赤医療センターと、多摩総合医療センターに、島津エス・ディー(株)の再来受付機「MERSYS-PS」が採用されました。診療受付票と同時に無線LAN方式の患者呼出受信機が自動的に貸し出されます。この装置の採用により、院内の自由な場所で診察までの時間を過ごすことができることから、患者様への満足度向上につながると期待されています。

3月1日にオープンした多摩総合医療センター受付にて

▼ 島津エス・ディー株式会社
▼ Tel. 075-841-9112
▼ http://www.shimadzusd.co.jp/iyou/iyou18.htm

診療所での「使いやすい」を
一層向上させた電子カルテシステム
SimCLINIC T3を発売

直感的な操作でよりスムーズな業務が行える無床診療所向け統合型電子カルテシステム「SimCLINIC T3」を発売しました。紙カルテのイメージで診察時に必要な情報を一画面に入力・確認することができるこの製品は、厚生労働省のガイドラインにより安全化されたインターネット回線を利用して、端末から診療報酬のオンライン請求が可能です。また、リモートメンテナンスの体制を整えており、全国均一に迅速なサービスを提供します。(2010.2.2)

▼ 医用機器事業部
▼ http://www.med.shimadzu.co.jp/

医療現場のニーズに柔軟に対応する
デジタル式回診用X線撮影装置
MobileDaRt Evolutionを発売

搭載する検出器の種類と枚数(大視野またはコンパクトサイズを搭載した1パネルタイプと、両方搭載の2パネルタイプ)を選択できるデジタル式回診用X線撮影装置「MobileDaRt Evolution(モバイルダートエボリューション)」を発売しました。1台で成人の撮影から新生児の撮影まで用いることができ、X線撮影をよりスムーズに行うことが可能です。(2009.11.12)

●本誌p9～10でも紹介しています。

▼ 医用機器事業部
▼ http://www.med.shimadzu.co.jp/

計測機器や医療機器などの
光源に最適な
ローノイズ小型固体グリーンレーザーモジュールを発売

光ノイズが少なく小型・軽量で、計測機器などに組み込む光源として最適な、小型固体グリーンレーザーのローノイズバージョン「BEAM MATE-LN」を発売しました。光ノイズ特性を1.0%(RMS)以下まで抑制し、高速スキャンや高速信号処理などを行う装置の光源として使用することが可能です。(2010.1.18)

▼ デバイス部
▼ http://www.shimadzu.co.jp/products/opt/

光学系の操作、測定データの
演算および記録を自動化
デジタル精密分光計GMR-1DAを発売

測定精度と信頼性を高めた精密分光計「カルニューデジタル精密分光計GMR-1DA」を発売しました。本製品は従来機同様、頂角±1秒以下、屈折率$\pm1\times10^{-5}$以下という国内最高精度に加え、光学系の角度補正と、頂角・屈折率の演算および測定データの記録をパソコンで自動的に行うことが可能です。(2009.12.4)

▼ デバイス部(カルニュー飯田事業所)
▼ http://www.shimadzu.co.jp/products/opt/

3200nmまでの幅広い波長領域で
光量分割が可能な
ポルカドットビームスプリッタを発売

多色光源の分割や分光器のセクターミラーの置き換えなどに使用可能な「ポルカドットビームスプリッタ」を発売しました。基板材質に高品質な合成石英を採用することで、紫外域から赤外域までの幅広い波長範囲での使用を実現し、従来品に比べ、約5～7倍の波長領域(約2000～3000nm)での光量分割が可能です。(2009.10.1)

▼ デバイス部
▼ http://www.shimadzu.co.jp/products/opt/

ボタン操作一つで校正が行える
校正分銅内蔵タイプ
電子上皿天びんAmidia TW-N、
TWC-Nシリーズを発売

TW-Nシリーズは、従来の機能・特長をそのまま継承しながら校正用分銅を内蔵することにより、天びんの正確さを保つために必要な校正をキー操作ひとつでいつでも簡単に行えるようにしたものです。また、校正分銅内蔵の宝石市場向けカラット天びんとしてTWC-Nシリーズもラインアップ。このクラスでは最高の分析天びん並みの最小表示0.001カラット(0.0002g)を実現しました。(2010.2.9)

▼ 分析計測事業部
▼ http://www.shimadzu.co.jp/balance/

世界最高クラスの130MPa耐圧により
分析時間を1/20に短縮
超高速液体クロマトグラフ
Nexeraを発売

世界最高クラス130MPaのシステム耐圧により分析時間を従来の1/20以下に短縮し、分離能を3倍に向上できる超高速液体クロマトグラフ「Nexera(ネクセラ)」を世界同時発売しました。医薬品中不純物の超高感度分析用オンライン自動濃縮システムやライフサイエンス分野のプロテオーム/メタボローム解析用超高分離多次元分離システムなど多彩なシステムの構築が可能です。(2010.3.1)

▼ 分析計測事業部
▼ http://www.an.shimadzu.co.jp/

省エネ対応製品のラインアップ強化
プロジェクトを開始
ガスクロマトグラフなど主要製品の
消費電力大幅低減を計画

当社は、水質や排ガスなどの環境計測機器や太陽電池の製造装置など、環境負荷低減に貢献する様々な機器を提供しています。今後は機器そのものの消費電力をさらに抑えた省エネ対応製品を順次開発するための「Save the Energyプロジェクト」を立ち上げ、これからの低炭素社会に直接的に貢献する製品ラインアップの強化を図ります。プロジェクトでは、高い省エネ効果が見込める主要製品の新規開発において25%以上の消費電力削減を目指します。(2010.1.13)

▼ http://www.shimadzu.co.jp/news/press/100113.html

NEWS & TOPICS from **SHIMADZU** 2010

1キットで2つの遺伝子型ノロウイルスを
同時検出
簡便・迅速・低コストな
ノロウイルス検出試薬キットを発売

検体からの遺伝子の抽出・精製なしに直接遺伝子を増幅・検出できる島津独自のアンプダイレクト技術を用いたノロウイルス検出試薬キットの改良新製品「ノロウイルスG1&G2検出試薬キット」を発売しました。遺伝子型の異なる2つのグループのノロウイルスを1つのキットで検出できるようになり、簡便性・迅速性の大幅な改善と低コスト化を実現しました。(2009.9.7)

▼ 分析計測事業部
▼ http://www.an.shimadzu.co.jp/bio/

分子イメージング用画像化装置 第2弾
実験小動物用光イメージング装置
Clairvivo OPTを発売

マウスやラットなどに投与した蛍光剤の体内分布・集積を生きたまま深部観察、多方向観察することが可能な実験小動物用光イメージング装置「Clairvivo OPT」(クレビボ・オプト)を発売しました。また、第3弾として、実験小動物用X線CT「Clairvivo CT」も開発しました。これらの製品はがん研究、脳機能解析などの基礎研究や創薬研究における有用なツールとして威力を発揮します。(2009.9.1)

▼ 分析計測事業部
▼ http://www.an.shimadzu.co.jp/bio/

最適な精製用リガンドを迅速に
判定するアレイ解析システムを開発
抗体医薬品の精製プロセスに
迅速に対応

NEDO、島津製作所、産業技術総合研究所、京都モノテック、バイオインダストリー協会は、医薬品用など、様々な抗体の特性に応じた精製用リガンドを迅速に判定する「タンパク質アレイ解析システム」を共同開発しました。多種類のタンパク質相互作用の非標識同時検出が可能になり、実用的なスクリーニング等にも利用できます。本成果は、NEDO「新機能抗体創製技術開発プロジェクト」の一環で、このシステムを利用し、抗体医薬品を安全・安価に提供するため、精製プロセスの高度化技術の確立を目指してプロジェクトを進めています。(2009.10.1)

▼ 産学官・プロジェクト推進室
▼ http://www.shimadzu.co.jp/news/press/091001b.html

●島津女子テニス部 今年度の主な戦績

【第73回東北オープンテニス選手権大会】
シングルス優勝（伊藤）
ダブルス優勝（平・伊藤ペア）
【GSユアサ国際女子オープンテニス】
ダブルス準優勝（伊藤・森ペア）
【新潟国体】
優勝（伊藤、森）
【全日本テニス選手権】
ダブルス準優勝（平・伊藤ペア）（写真）
【日本リーグ】
準優勝（岡本プロ、菅野プロ、平・伊藤ペア）

11月15日全日本テニス選手権で準優勝した平・伊藤ペア

テニス活動を通し地域社会に貢献

当社はスポーツを通して人々の健康に貢献したいという願いを込めて、島津全日本室内テニス選手権大会への特別協賛、ピンクリボンレディステニス大会マンモグラフィ寄贈プログラムへの協力など、テニス振興を通じた社会貢献への取り組みを行っています。また、当社女子テニスチームは、国内外で開催される大会への出場だけでなく、ジュニアテニス教室なども実施しています。

▼ http://www.shimadzu.co.jp/aboutus/approach/mecenat/sports.html

● 第18回島津ジュニアテニス教室

小学生から高校生を対象にした無料の島津ジュニアテニス教室を毎年実施しています。今回も会社代表テニス選手が指導にあたり、参加者の技術に合わせたレッスンやゲームなどを行いました。参加者からは「選手と打てて楽しかった。また参加したい」と感想が寄せられました。（2009.10.15）

● 島津全日本室内テニス選手権大会

国内では全日本テニス選手権大会に次ぐ日本テニス協会主催の主要大会で、男子はATP Tour公認の国際大会です。今年も国内外のトッププロが多数参加し、松岡修造プロ、杉山愛プロによるテニスクリニックも開催されました。（2010.3.7～14）

服部会長と優勝した杉田祐一選手（三菱電機）

島津評論 Vol.66［1・2］（2009）

●詳しくはWEBをご覧下さい。
http://www.shimadzu.co.jp/products/tec_news/index.html

＜読者のみなさまの声＞

●島津について　◆貴社のように製品や技術情報の多さやサポートがしっかりしているところは魅力だと思います。（30代男性）◆診断用X線撮影装置を使っています。他社にはない島津オリジナルのゴールドオプションにとても感激しています。（40代女性）◆本研究室ではMALDI TOF-MASSを使用していますが、大きなトラブルもないので大変助かっています。また、質問にもご丁寧に答えていただき、毎回感謝しています。（20代女性）◆LC、LCMSの故障が少ない。（30代男性）

●ぶーめらんについて　◆興味深かった。ネットでも電子版で読めるのは便利。（20代男性）◆内容が濃く、トレンドを押さえた記事を載せているので、いつも楽しみにしています。（20代女性）◆『科学者の一分』が非常に興味深かった。WEBサイトを学部生などに教え、反響が良く、勉強になったとの声が聞かれた。（20代男性）◆本雑誌の内容は研究者のモチベーションを高め、また、他の研究者の考え方や手法を知ることができるので、非常に楽しみにしています。（30代男性）

＜編集部より＞　毎回、取材させていただくお客様にはドラマがあります。最先端のご研究をされている方、社会・産業を創り支えておられる方、どの取材も素晴らしい内容です。今回ご登場いただいた日大様の大型試験機も、大きさだけでなく何とも言えない存在感と美しさがあり圧巻でした。35年間も大切にされ、先生方の素晴らしい研究人生に今なおご一緒させていただいていることに感動しました。（五十嵐、中田、長谷川）

スポーツ誌「Number」にタイアップ記事を掲載

5月末まで当社のWebサイトにて本企画のコンテンツをご覧いただけます。

人と地球の健康のために科学技術で挑戦し続ける当社の姿勢を、スポーツの世界で活躍するトップアスリートの姿と重ね合わせる記事企画を、スポーツ誌「スポーツ・グラフィックナンバー」とのタイアップで実施。3月18日号にはフェンシング太田雄貴選手が登場しました。（2010.3.4）

▼ http://www.shimadzu.co.jp/gobeyond/

島根島津(株)の新棟が竣工 一貫生産体制と物流強化でコストダウン・納期短縮を目指す

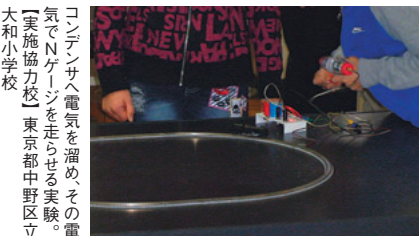
汎用医用機器を生産する島根島津（株）の新棟が完成。京都の商品倉庫と島根の部品倉庫を新棟に統合し、島根で生産する製品の部品や材料の保管と供給、各地への配送を行います。既存工場棟内の機械加工や板金加工などの生産設備も増強し、生産コストの削減、納期短縮を図りました。これにより年間1億円以上の物流費の削減効果を見込んでいます。（2009.8.31）

▼ 島根島津株式会社
▼ Tel.0853-72-5000
▼ http://www.shimane-shimadzu.co.jp/

「社会人講師活用型教育支援プロジェクト」（経済産業省委託事業）で小学校へ社会人講師を派遣

（株）島津理化は経済産業省が主催する社会人講師による小学校への出前授業に参加しており、日本の蓄電技術の生みの親である島津グループの創業者、島津源蔵の話を交えるなど「電気の利用」をテーマに授業を行いました。島津理化は島津創業の教育用理化学機器の製造販売を継承しつつ、顕微鏡、汎用分析計測機器、実験台などを取り扱い、研究施設へも幅広く提案しています。（2010.2.12）

コンデンサへ電気を溜め、その電気でNゲージを走らせる実験。【実施協力校】東京都中野区立大和小学校

▼ 株式会社島津理化
▼ 03- 5626-6606
▼ http://www.shimadzu-rika.co.jp/

流量計の実流試験設備を増設 流量計校正ビジネスを立ち上げへ

島津システムソリューションズ（株）は他社製品の流量計の校正請負ビジネスへの参入・事業拡大を目指し、島津製作所瀬田事業所内のプラント向け流量計の実流校正試験設備を改修・増設しました。この設備では同時に3台の校正を行うことができ、作業効率向上、時間短縮による量産対応が可能で、流路切替方式に世界最大級の回転式ダイバータを導入するなど、校正性能を向上させています。（2009.8.3）

▼ 島津システムソリューションズ株式会社
▼ Tel.075-823-2830
▼ http://www.shimadzu.co.jp/sss/

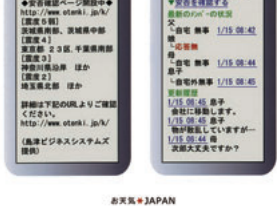
小学生向き総合月刊誌 かがくとおはなし「おおきなポケット」3月号に当社顕微鏡と撮影画像が登場

絵本で著名な福音館書店が発行する月刊誌「おおきなポケット」3月号に当社の走査電子顕微鏡SS-550と走査型プローブ顕微鏡SPM-9600が登場。「タンポポと1円玉が同じものからできているって、ほんとうでしょうか?虫眼鏡から顕微鏡、電子顕微鏡などで拡大していくと…（WEBサイトより）」。原子について、小学校低学年でも理解できるよう絵本のような楽しい絵と写真でわかりやすく紹介されています。

●巻末にプレゼントがあります。
福音館書店 http://www.fukuinkan.co.jp/

携帯サイトで安否確認機能付き地震メール「震撰組（しんせんぐみ）」を提供開始

（株）島津ビジネスシステムズは、自社の携帯電話公式サイト「お天気☆JAPAN」で、安否確認機能付地震メールサービス「震撰組」を提供しています。ユーザーが設定した地点で指定規模の地震があった場合に、即時にメールで通知するサービスで、1有料会員につき4人まで無料で利用できます。またお互いの安否情報を確認しあう機能もあり、大規模震災に役立ちます。（2010.1.8）

地震メール「震撰組」メールサンプル
震撰組 安否確認画面サンプル
お天気☆JAPAN

▼ 株式会社島津ビジネスシステムズ
▼ Tel.075-823-2684
▼ http://www.shimadzu.co.jp/sbs/

「SSWソリューションマガジン」配信開始

島津サイエンス西日本（株）は、分析機器関連等の情報をより早く、多くのお客様にお伝えすべく「SSWソリューションマガジン」の配信を開始しました。同社営業員が日常の営業活動で実感したお奨め商品をご紹介する「イチオシ商品」や「キャンペーン情報」、「セミナー情報」をお届けします。また、「お役立ち情報」では用語集を、コラム欄ではいろいろな虫の生態を紹介する「虫ムシコロコロ」など、便利でお客様に楽しんでいただける情報もあります。（2009.8.18）

▼ 島津サイエンス西日本株式会社
▼ Tel.06-6372-0370
▼ http://www.ssw-shimadzu.co.jp/